



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 35 37 536.1
②② Anmeldetag: 22. 10. 85
④③ Offenlegungstag: 23. 4. 87

Behördeneigentum

DE 3537536 A1

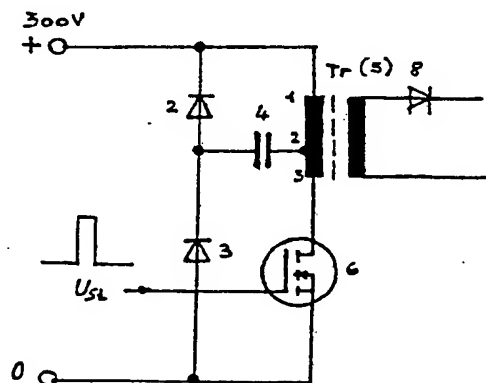
⑦① Anmelder:
Hirschmann, Walter, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤④ Eintakt- Sperr- oder Durchflußwandler mit geringer Sperrspannung für den Schaltertransistor

Eintakt-, Sperr- oder Durchflußwandler mit geringer Sperrspannung für den Schaltertransistor. Transistor- bzw. Durchflußwandler ergeben in der Transistor-Sperrphase eine hohe Rückschlagspannung, welche durch Dämpfungs-Bauelemente (C, CR oder RCD-Glieder) unter die zulässige Transistorsperrspannung U_{ce} gebracht werden muß.

Die neue Lösung (siehe Bild) gestattet die Begrenzung der Rückschlagspannung ohne Leistungsverluste in separaten Dämpfungsgliedern durch Anordnung zweier Dioden und eines Kondensators als Kollektor-Netzwerk.



DE 3537536 A1

Patentansprüche

1. Eintakt- Sperr- oder Durchflußwandler, nach prinzipiell bekanntem Schaltungsaufbau, mit oder ohne sekundären Wicklungen, mit oder ohne Fremdsteuerung — **dadurch gekennzeichnet** — daß die aus einer Anzapfung der Primärwicklung abgegriffene positive bzw. negative Halbwelle der Wandler-Rechteck- oder Trapezschiwingung über den Kondensator (4) und die Dioden (3) und (2) jeweils auf Null- bzw. Bezugspotential geschaltet wird.
2. Eintakt- Sperr- oder Durchflußwandler nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die primäre Teilwicklung 2-3 mit einem Teil der Teilwicklung 1-2 fest verkoppelt ist, z. B. Paralleldrahtwicklung.
3. Eintakt- Sperr- oder Durchflußwandler nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**, daß das Primär/Primär-Übersetzungsverhältnis etwa dem maximalen Tastverhältnis entspricht.
4. Eintakt- Sperr- oder Durchflußwandler nach Anspruch 2 und 3 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kondensator-Dioden-Kombination an eine Sekundärwicklung angeschlossen ist, welche mit der Primärwicklung fest verkoppelt ist.

das 1,5fache der Versorgungsspannung besitzen z. B. 500 V Typen anstelle 1000 V Typen.

Die Schaltung 3 zeigt ein Beispiel mit der neuen Anordnung an einer Sekundärwicklung.

Beschreibung

Stand der Technik

Die bekannten Eintaktwandler nach dem Sperr- bzw. Durchflußwandlerprinzip benötigen Schaltertransistoren mit der 3—4fachen Sperrspannungsfestigkeit gegenüber der Bezugsspannung. Dabei ist fast immer eine verlustbehaftete Dämpfung der Rückschwingimpulse erforderlich. Diese Dämpfung kann beim Sperrwandler Verlustleistungen von einigen Watt bedeuten. Gebräuchliche Dämpfungsglieder zeigen die Schaltungen Bild 4 und Bild 5.

Beschreibung der neuen Schaltung

Wird die Primärwicklung eines Sperr- oder Durchflußwandlers Bild 1 u. 2 mit einer Anzapfung versehen, die etwa dem maximalen Tastverhältnis entspricht

$$N_{(2-3)} : N_{(1-3)} \approx t_1 : T$$

und die Anzapfung mit einem Kondensator verbunden, der wiederum über eine Diode mit dem Nullpotential und über eine weitere Diode mit dem Bezugspotential verbunden ist, dann wird hiermit jede Halbwelle der Wandlerschiwingung an Null oder an Bezugspotential fest geklemmt, sodaß keine hohen Rückschlagspannungen entstehen können. Es verbleiben nur sehr kleine Überschwinger welche von der Einschaltverzögerung der Diode herrühren und meist nicht mehr weggedämpft werden müssen. Die rückschwingende Energie wird in den Elko der Versorgungsspannung zurückgeliefert. Wird z. B. sekundärseitig wenig Energie entnommen, dann wird mehr Energie zurückgeliefert, insbesondere, wenn das Tastverhältnis dabei nicht zurückgenommen wird. Dennoch bleiben dabei die Spannungen am Transistor und Transformator festgehalten.

Die Vorteile dieser Anordnung zeigen sich insbesondere bei Wandler mit kleiner Leistung und damit mit kleinem Tastverhältnis. Es können Transistoren mit Sperrspannungen eingesetzt werden, welche nur etwa

3537536

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 37 536
H 02 M 3/00
22. Oktober 1985
23. April 1987

(3)

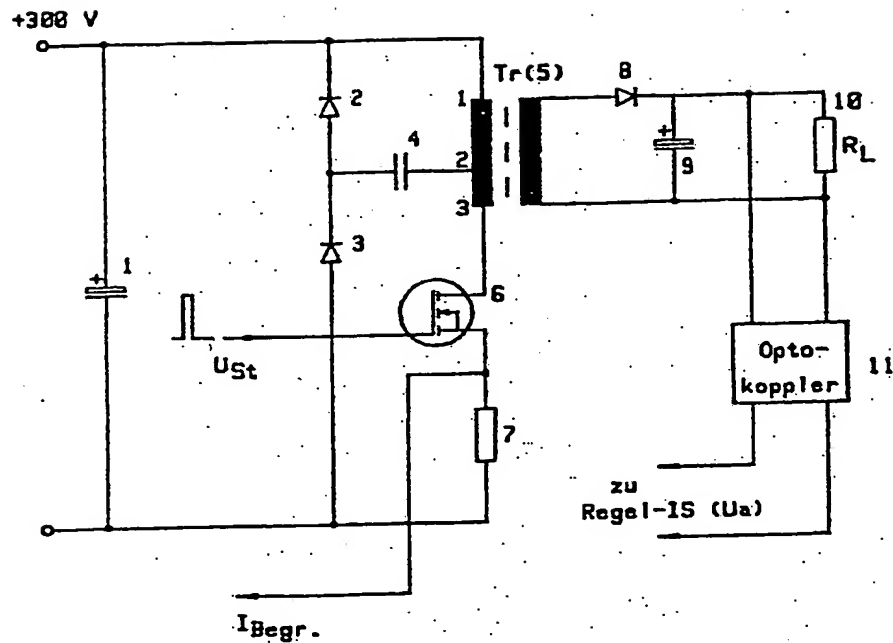


Bild 1 Sperrwandler mit neuer Kondensator Diode - Diode
Beschaltung

3537536

22.10.85

(4)

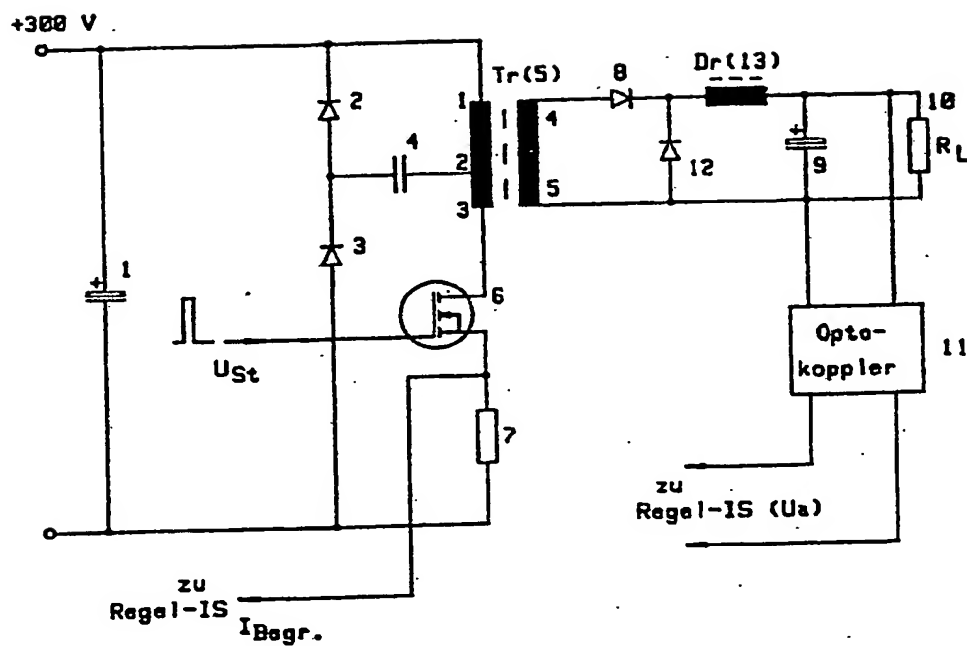


Bild 2 Durchflußwandler mit neuer Kondensator -
Diode- Diode Beschaltung

3537536

22.10.85

(5)

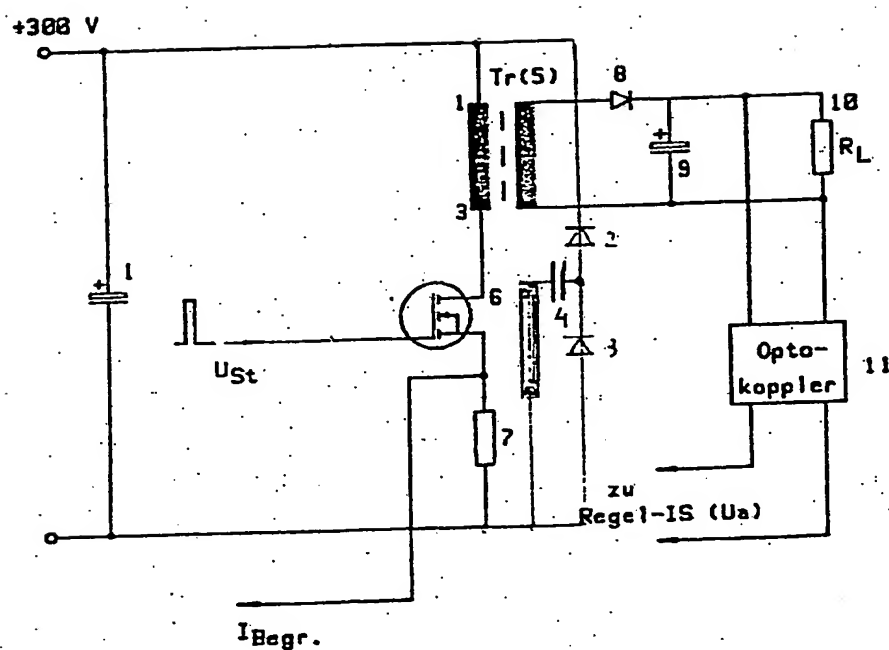


Bild 3 Sperrwandler mit Sekundärwicklung zur Energierückgewinnung über die Kondensator (4)-Diode (2)- Diode (3) - Kombination. Auch für den Durchflußwandler anwendbar.

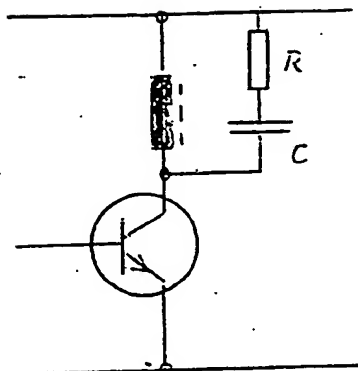


Bild 4 R - C - Dämpfungsglied (verlustbehaftet)

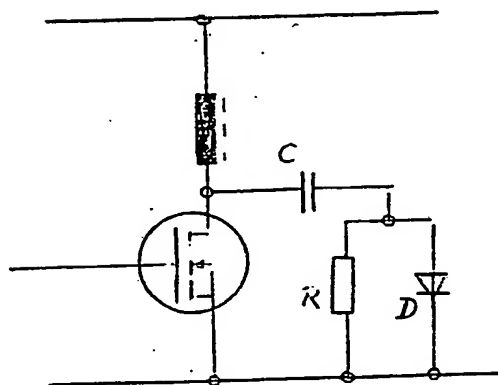


Bild 5 R - C - D - Dämpfungsglied (verlustbehaftet)